



王俊·编著

中国商业出版社

中国传统民俗文化

——科技系列

中国古代



# 科技

語音中國傳統文化叢書也是語音所統一體現本叢書自杜引經入門對語方圓知識的齊整綜合了解中國傳統文化的傳承變遷綱羅諸高訓中聚聚感為中國傳統文化的深厚底蘊中華民族先的生存智慧與創造才聚是一解圖向貴少榮味一解讀高的大型文化現象語音叢書編理得可介此等方圓來分門既

編著：王俊  
出版：中國商業出版社  
地址：北京市宣武門外大街

NO92  
147

# 中国古代科技

王俊 编著

中国商业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国古代科技 / 王俊编著. — 北京: 中国商业出版社, 2015. 10

ISBN 978 - 7 - 5044 - 8555 - 7

I. ①中… II. ①王… III. ①科学技术 - 技术史 - 中国 - 古代 IV. ①N092

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 229240 号

责任编辑: 常 松

中国商业出版社出版发行

010 - 63180647 www.c-cbook.com

(100053 北京广安门内报国寺1号)

新华书店总店北京发行所经销

北京飞达印刷有限责任公司

\*

710 × 1000 毫米 16 开 12.5 印张 200 千字  
2015 年 11 月第 1 版 2015 年 11 月第 1 次印刷

定价: 25.00 元

\* \* \* \*

(如有印装质量问题可更换)

# 《中国传统民俗文化》编委

- 主 编 傅璇琮 著名学者，原国务院古籍整理出版规划小组秘书长，清华大学古典文献研究中心主任教授，原中华书局总编辑
- 顾 问 蔡尚思 著名历史学家，中国思想史研究专家  
卢燕新 南开大学文学院副教授  
王永波 四川省社会科学院文学研究所副研究员  
叶 舟 中国思维科学研究院院长，清华大学、北京大学特聘教授  
于春芳 北京第二外国语学院教授  
杨玲玲 西班牙文化大学文化与教育学博士
- 编 委 陈鑫海 首都师范大学中文系博士  
李 敏 北京语言大学古汉语古代文学博士  
赵 芳 出版社高级编辑，曾编辑出版过多部文化类图书  
韩 霞 山东教育基金会理事，作家  
陈 娇 山东大学哲学系讲师  
吴军辉 河北大学历史系讲师  
石雨祺 出版社高级编辑，曾编辑出版过多部历史类图书  
王 欣 全国特级教师
- 策划及副主编 王 俊



# 序 言



中国是举世闻名的文明古国,在漫长的历史发展过程中,勤劳智慧的中国人,创造了丰富多彩、绚丽多姿的文化,可以说人创造了文化,文化创造了人,这些经过锤炼和沉淀的古代传统文化,凝聚着华夏各族人民的性格、精神、智慧,是中华民族相互认同的标志和纽带。在人类文化的百花园中摇曳生姿,展现着自己独特的风采,对人类文化的多样性发展作出了巨大贡献。中国传统民俗文化内容广博,风格独特,深深地吸引着世界人民的眼光。

正因如此,我们必须深入学习贯彻十八届三中全会精神,按照中央的规定,加强文化建设。2006年5月,时任浙江省委书记的习近平同志就已提出:“文化通过传承为社会进步发挥基础作用,文化会促进或制约经济乃至整个社会的发展。”又说:“文化的力量最终可以转化为物质的力量,文化的软实力最终可以转化为经济的硬实力”。(《浙江文化研究工程成果文库总序》)今年他去山东考察时,又再次强调:中华民族伟大复兴,需要以中华文化发展繁荣为条件。

学习习近平同志的重要讲话,确可体会到,在政治、经济、军事、社会和自然要素之中,文化是协调各个要素协同发展、相关耦合的关键。正因为此,我们应该对华夏民族文化进行广阔、全面的检视。我们应该唤醒我们民族的集体记忆,复兴我们民族的伟大精神,发展和繁荣中华民族的优秀文化,为我们民族在强国之路上阔步前行创设先决条件。

实现民族文化的复兴,更必须传承中华优秀传统文化。现代中国人,特别是年轻人,对传统文化十分感兴趣,蕴含感情。但当下也有人对具体典籍、历史事实不甚了解,比如说,中国是书法大国,谈起书法,有些人或许只知道些书法大家如王羲之、柳公权等等的名字,知道《兰亭集序》是千古书法珍品,仅此而已。再比如说,我们都知道中国是闻名于世的瓷器大国,中国的瓷器令西方人叹为观止,中国也因此而获得了“瓷器之国”(英语 china 的另一义即为瓷器)的美誉。然而关于瓷器的由来、形制的演变、纹饰的演化、烧制等等瓷器文化的内涵,就知之甚少。中国还是武术大国,然而国人的武术知识,或许更多地来源于一部部精彩的武侠影视作品,对于真正的武术文化,我们也难以窥其堂奥了。我们还是崇尚玉文化的国度,我们的祖先,发现了这种“温润而有光泽的美石”,并赋予了这种冰冷的自然物以鲜活的生命力和文化性格,例如“君子当温润如玉”,女子应“冰清玉洁”、“守身如玉”;“玉有五德”,即“仁”、“义”、“智”、“勇”、“洁”,等等。今天,熟悉这些玉文化的内涵的国人,也为数不多了。

也许正有鉴于此,有忧于此,近年来,已有不少有志之士,开始了复兴中国传统文化的努力,读经热开始风靡海峡两岸,不少孩童乃至成人,开始重拾经典,在故纸旧书中品味古人的智慧,发现古文化历久弥新的魅力。电视讲坛里一波又一波对古文化的讲述,也吸引着数以万计的人们,重新审视古文化的价值。现在放在读者眼前的这套“中国传统民俗文化丛书”,也是这一努力的又一体现。我们现在确应注重研究成果的学术价值和应用价值,充分发挥其认识世界、传承文化、创新理论、咨政育人的重要作用。

中国的传统文化内容博大,体系庞杂,该如何下手,如何呈现?这套丛书处理得可谓系统性强,别具心思。编者分别按物质文化、制度文化、精神文化等方面来分门别类地进行组织编写,例如在物质文化的层面,就有中国古代纺织、中国古代酒具、中国古代农具、中国古代青铜器、中国古代钱币、中国古代石刻、中国古代木雕、中国古代建筑、中国古代砖瓦、中国古代玉器、中国古代陶器、中国古代漆器、中国古代桥梁等等。

在精神文化的层面,就有中国古代书法、中国古代绘画、中国古代音乐、中国古代艺术、中国古代篆刻、中国古代家训、中国古代戏曲、中国古代版画等等;在制度文化的层面,就有中国古代科举、中国古代官制、中国古代教育、中国古代军队、中国古代法律等等。

此外,在历史的发展长河中,中国各行各业还涌现出一大批杰出的人物,至今闪耀着夺目的光辉,启迪后人,示范来者,对此,这套丛书也给予了应有的重视,中国古代名将、中国古代名相、中国古代名帝、中国古代文人、中国古代高僧等等,就是这方面的体现。

生活在 21 世纪的我们,或许对古人的生活颇感好奇,他们的吃穿住用如何?他们如何过节?如何安排婚丧嫁娶?如何交通?孩子如何玩耍?等等。这些饶有兴趣的内容,这套中国传统民俗文化丛书,都有所涉猎,例如中国古代婚姻、中国古代丧葬、中国古代节日、中国古代风俗、中国古代礼仪、中国古代饮食、中国古代交通、中国古代家具、中国古代玩具、中国古代鞋帽等等,这些书籍介绍的,都是人们深感兴趣,平时却无从知晓的内容。

在经济生活的层面,这套丛书安排了中国古代农业、中国古代纺织、中国古代经济、中国古代贸易、中国古代水利、中国古代车马、中国古代赋税等等内容,足以勾勒出古人经济生活的主要内容,让今人得以窥见自己祖先曾经的经济生活情状。

在物质遗存方面,这套丛书则选择了中国古镇、中国古楼、中国古寺、中国古陵墓、中国古塔、中国古战场、中国古村落、中国古街、中国古代宫殿、中国古代城墙、中国古关等内容。相信读罢这些书,喜欢中国古代物质遗存的读者,已经能大致掌握这一领域的大多数知识了。

除了上述内容外,其实还有很多难以归类却饶有兴趣的内容,例如中国古代的乞丐这样的社会史内容,也许有助于我们深入了解这些古代社会底层民众的真实生活情状,走出武侠小说家们加诸他们身上的虚幻不实的丐帮色彩,还原他们的本来面目,加深我们对历史真实的了解。继承和发扬中华民族几千年创造的优秀文化和民族精神是我们责无旁贷的历史责任。

不难看出,单就内容所涵盖的范围广度来说,有物质遗产,有非物质遗产,还有国粹。这套丛书无疑当得起“中国传统文化的百科全书”的美誉了。这套书还邀约了大批相关的专家、教授参与并指导了稿件的编写工作。应当指出的是,这套书在写作中,既钩稽、爬梳大量古代文化文献典籍,又参照近人与今人的研究成果,将宏观把握与微观考察相结合。在论述、阐释中,既注意重点突出,又着重于论证层次清晰,从多角度、多层面对文化现象与发展加以考察。这套丛书的出版,有助于我们走进古人的世界,了解他们的美好生活,去回望我们来时的路。学史使人明智。历史的回眸,有助于我们汲取古人的智慧,借历史的明灯,照亮未来的路,为我们中华民族的伟大崛起添砖加瓦。

是为序。

傅璇琮

2014年2月8日

# 前言

我们伟大的祖国，位于亚洲大陆的东部，历史悠久，幅员辽阔，物产丰饶。她有着 960 万平方公里的锦绣山河，十几亿勤劳勇敢的各族人民，绵延悠久的历史 and 丰富灿烂的文化。我国不仅有着绚丽多姿的思想史、军事史、文学史、艺术史、社会史，而且有着光彩夺目的科学技术史。历史上的中国在数学、天文学、农学、医学等各个学科领域，取得了许许多多的成绩，尤其是在 15 世纪以前，我国的科技发展水平曾经长期居于世界科技的领先地位。

中国是一个有着悠久历史的文明古国。从 170 万年前的“元谋人”起，我们的祖先就劳动生息在这片广袤的土地上，从“石器时代”“青铜时代”“铁器时代”逐步进入了当前社会主义的文明时代。在这悠悠的时间长河中，有文字可考的历史就达 4 千年左右。我们勤劳智慧的祖先在漫长的岁月里，遗留了丰富的文化典籍和科技发明。我们伟大的祖国，早在二三千年前，就以其绚丽且先进的科学文化而跻身于世界四大文明古国的行列，后来又与西方古希腊的文明交相辉映。当欧洲进入中世纪“黑暗时代”，科学文化的发展陷入停滞状态时，我国的科学文化却在持续地向前发展。这时，我们伟大的民族，“龙的传人”，以高超的冶炼技术，促进了生产工具的铁器化，稳步地踏进了“铁器时代”的大门；纺织技术和丝绸产品也享誉中外；在这个历来“以农立国”的古老国度里，农学成为极其重要的学科；中医药以其独特的而神奇的理念形成了完整

的体系；富有东方色彩的天文学独秀一方；数学的发展使我国成为“数学之乡”；叹为惊奇的“四大发明”对西方近代科学的创立产生了深远的影响。

回顾我国科学技术的发展历程，我们会无比自豪地提到墨翟、华佗、张仲景、张衡、祖冲之、贾思勰、孙思邈、一行、沈括、郭守敬、李时珍、宋应星、徐霞客、徐光启、毕昇、黄道婆等一大批科学家和技术发明家响亮的名字和他们辉煌的业绩；打开我国科学文化丰富的宝藏，我们如数家珍。《周髀算经》《九章算术》《黄帝内经》《伤寒杂病论》《本草纲目》《齐民要术》《农政全书》《梦溪笔谈》《天工开物》《徐霞客游记》《武经总要》……这不胜枚举的煌煌巨著对世界文化有极其伟大的贡献。我国科技史上涌现出的这批灿若星辰的科技人物，是中华民族的精英；遗留下的这些极具研究价值的科学著作，是中华民族的宝贵财富。

16世纪以后，由于种种社会原因，中国的科技发展一度滞缓并落后于西方，但到了20世纪中叶，在政治、经济的泥沼中站立起来的中国人民又奋起直追，逐步缩短了与西方科技发展的差距，并正在为建设一个真正的科技强国而加倍努力。

青少年是国家的未来，是民族的希望，对他们进行科技文化的教育，既是当务之急，又是长远的目标。要让中学生和具有中等文化程度的读者掌握中国古代科技文化的基本知识，了解中国古代科技文化的辉煌历史，继承发扬优良传统，为建设具有中国特色的社会主义新文化打下基础，这是一件意义非常的事业，也是我们编写这套丛书的宗旨。

本书通俗易懂，生动具体，图文并茂，力求做到科学性、通俗性、趣味性的结合。

如若此书中出现错误，望广大读者指正，如果您有好的建议或意见，敬待您的谏言。

# 目录



## 第一章 中国古代科技趣话



### 第一节 走近古代科技 ..... 2

领先世界的中国古代科学技术 ..... 2

石器、弓箭和钻木取火 ..... 4

震惊世界的四大发明 ..... 6



### 第二节 古人生活中的科技创造 ..... 14

鲁班、墨子造木鸢 ..... 14

古代的乘法口诀 ..... 16

最早的温室栽培 ..... 18

最早的酱油 ..... 19

古人的飞天梦 ..... 21

算盘的发明 ..... 25

别具风格的油漆技术 ..... 27

古代有特色的车子 ..... 30



## 第二章 历史悠久的农业科技



### 第一节 走进古代农业 ..... 34

尝百草尝出的农业 ..... 34





|                 |    |
|-----------------|----|
| 原始耕作技术 .....    | 35 |
| 最早的复种轮作 .....   | 37 |
| 植物的培育 .....     | 38 |
| 日益成熟的养蚕技术 ..... | 41 |
| 中国古代的治蝗斗争 ..... | 44 |

## 第二节 农业机械与农田水利工程 .....

|                |    |
|----------------|----|
| 水碓和水磨 .....    | 46 |
| 马钧发明龙骨水车 ..... | 48 |
| 李冰父子与都江堰 ..... | 50 |
| 京杭大运河的兴修 ..... | 53 |

## 第三节 农业与农书 .....

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 世界首部农学百科全书——《汜胜之书》 ..... | 55 |
| 贾思勰和《齐民要术》 .....         | 56 |
| 两部《农书》率群谱 .....          | 58 |



## 第三章 领先世界的工业科技

### 第一节 独具智慧的工业技术 .....

|                        |    |
|------------------------|----|
| “材美、器利、工巧”的《考工记》 ..... | 64 |
| 古代冶金技术 .....           | 69 |
| 找矿和采矿技术 .....          | 70 |
| “百炼成钢”与炼钢技术 .....      | 73 |
| 我国古代的机械发明制造 .....      | 77 |

### 第二节 世界工业史上的最早纪录 .....

|                 |    |
|-----------------|----|
| 最早发现和利用石油 ..... | 78 |
| 最早的太阳能利用 .....  | 79 |



|                   |    |
|-------------------|----|
| 最早开采和使用煤的国家 ..... | 80 |
| 最早对合金规律的认识 .....  | 82 |
| 最早的炼焦和用焦炭冶金 ..... | 83 |



## 第四章 卓越的天文地理科技



### 第一节 天文学成就 .....

|                     |    |
|---------------------|----|
| 天文仪器与星图 .....       | 86 |
| “杞人忧天”与言天三家 .....   | 89 |
| 《墨经》中的天文学 .....     | 93 |
| 最早的子午线长度测量 .....    | 94 |
| 郭守敬的天文仪器 .....      | 96 |
| 古代规模最大的天文观测活动 ..... | 97 |



### 第二节 地理成就 .....

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 沧海桑田和海陆变迁 .....      | 99  |
| 古代对湖海水域的认识 .....     | 103 |
| 最早的地震仪 .....         | 104 |
| 从《山海经》到《水经注》 .....   | 106 |
| 马王堆地图和裴秀“制图六体” ..... | 108 |
| 踏遍万水千山的徐霞客 .....     | 110 |



## 第五章 丰富的医学科技



### 第一节 医学经典 .....

|                  |     |
|------------------|-----|
| 医学经典《黄帝内经》 ..... | 114 |
| 《神农本草经》 .....    | 116 |



|                   |     |
|-------------------|-----|
| 《伤寒杂病论》 .....     | 119 |
| 药王孙思邈与《千金方》 ..... | 120 |
| 《四部医典》 .....      | 121 |
| 李时珍与《本草纲目》 .....  | 122 |

## 第二节 高超的医术 .....

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 早期的针灸 .....       | 126 |
| “起死回生”的扁鹊 .....   | 127 |
| 华佗的“神药” .....     | 129 |
| 脉学与针灸 .....       | 132 |
| 牛痘接种的先声：人痘术 ..... | 137 |



## 第六章 精湛的建筑科技

### 第一节 古代著名建筑奇观 .....

|                  |     |
|------------------|-----|
| 伟大创举——长城 .....   | 140 |
| 敦煌石窟 .....       | 143 |
| 云冈石窟的传说 .....    | 145 |
| 千年不倒翁：应县木塔 ..... | 147 |
| 西藏拉萨布达拉宫 .....   | 151 |
| 伊斯兰教建筑 .....     | 153 |
| 高超的建桥技术 .....    | 156 |
| 明清紫禁城 .....      | 159 |

### 第二节 古代著名建筑师 .....

|               |     |
|---------------|-----|
| 姬旦与弥牟 .....   | 162 |
| 能工巧匠：鲁班 ..... | 165 |
| 萧何与未央宫 .....  | 166 |



|                  |     |
|------------------|-----|
| 曹操与邺城 .....      | 168 |
| 喻皓与李诫 .....      | 170 |
| 明代造园师 .....      | 173 |
| 清代私家园林的造园师 ..... | 175 |
| 清代的民间建筑师 .....   | 177 |

|            |     |
|------------|-----|
| 参考书目 ..... | 181 |
|------------|-----|



## 中国古代科技趣话

中国是四大文明古国之一，但在中国发展的早期，它的文明程度相较于古巴比伦、古埃及甚至是古希腊都是落后的。但是，到公元前 21 世纪，充满智慧的中国人民发明了青铜冶炼和生铁冶铸技术，加快了我国文明发展的速度，所以到公元前三四世纪，中国的科学技术已达到世界先进水平，创造出了工业史上、医学史上、天文史上等各领域一系列璀璨的文明硕果。让我们一起跟随历史的脚步，领略先人的不朽智慧吧！



## 领先世界的中国古代科学技术

不管国家还是民族，不同的历史发展时期，在世界科技史中，其所占的地位都有着一定的变化。

在上古时期，大多的文明古国普遍上都是独立取得自己的科学成果。比如在公元前4世纪，雅典时期的希腊和春秋战国时期的中国，由于地理阻隔和交通不便，两国之间在科学技术方面根本没有任何交流，也因此形成了各有特色的科学文化体系。当时，世界科学技术的发展处于多中心时代，中国便是其中的一个中心。

在中古时期，巴比伦、埃及、希腊等国相继衰落。他们的一些科学技术就像是遭遇了冰雪侵袭的树木，停止了生长，而那些曾经熠熠生辉的成就如宝入沙漠，只有静静地等待后人前去发掘。这个时期对世界科学技术的发展有较大贡献的国家寥寥无几，而高举文明火炬的中华古国，恰好正在蓬勃发展着。除了蚕桑、茶等农业技术和冶铁术、造纸术、造船、瓷器、指南针、印刷术、火药、拱桥、针灸等之外，我们比西方国家领先的成就还有：指南车、记里鼓车、水碓磨、龙骨车、石碾、风箱、独轮车、马颈套、弓弩、天然气井，等等。我国先进的技术成就和在天文、数学、化学、医药学等方面的科学知识，向东传播到朝鲜和日本；向南传播到越南和印度等国。更重要的是这些成果经过丝绸之路和大海，向西传播到波斯、阿拉伯，并且扩散到欧洲，对世界的科学技术的发展作出巨大贡献。

从公元15世纪后半期开始，欧洲才有了近代科技的兴起。不可否认的是，我国的科学技术成就是近代科学兴起的基础之一。近代科学的兴起是同

